

5

10

Siegeleinrichtung

15 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Siegeleinrichtung mit einem Siegelkörper und einer Befestigungseinrichtung zur verliersicheren Befestigung des Siegelkörpers an einem Siegelobjekt, wobei die Befestigungseinrichtung an ihrem einen Ende einstückig mit dem Siegelkörper verbunden ist und an ihrem weiteren Ende mit einer Verbindungseinrichtung zur kraftschlüssigen Verbindung mit einer am Siegelkörper ausgebildeten Anschlusseinrichtung versehen ist.

20

Siegeleinrichtungen der eingangs genannten Art sind hinlänglich bekannt und werden oftmals auch als „Plomben“ bezeichnet. Bei derartigen Plomben ist die Verbindungseinrichtung zur kraftschlüssigen Verbindung der Befestigungseinrichtung mit dem Siegelkörper regelmäßig als nicht lösbare Rastverbindung ausgebildet, die zwar ein leichtes Verrasten der Verbindungseinrichtung mit einer komplementär am Siegelkörper ausgebildeten Anschlusseinrichtung ermöglicht, jedoch ein zerstörungsfreies Lösen dieser Verbindung unmöglich macht. Hierdurch ermöglichen die bekannten Plomben eine visuelle Überprüfung der Unversehrtheit der Plombe.

25

30

Insbesondere bei der Überprüfung einer großen Anzahl von mit konventionellen Plomben gesicherten Siegelobjekten erweist sich die zur Überprüfung der Unversehrtheit der Plomben notwendige Inaugenscheinnahme jeder einzelnen Plombe als sehr aufwendig. Darüber hinaus sind je
5 nach Bauart konventioneller Plomben Manipulationen an einer aufgebrochenen Plombe, die die Unversehrtheit der Plombe vortäuschen sollen, nicht völlig ausgeschlossen, sondern häufig nur eine Frage des im Zusammenhang mit der Vornahme der Manipulation betriebenen Aufwands.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siegeleinrichtung vorzuschlagen, die einerseits eine leichtere Überprüfung der
10 Unversehrtheit der Siegeleinrichtung ermöglicht und andererseits sich durch eine vergrößerte Sicherheit gegen Manipulationen auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch eine Siegeleinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15 Bei der erfindungsgemäßen Siegeleinrichtung ist der Siegelkörper mit einem als Schaltkreis ausgeführten Datenträger mit Datenübertragungseinrichtung versehen, wobei der Datenträger eine externe Schaltungsbrücke aufweist, die zur Verbindung von zwei Anschlussstellen des Schaltkreises durch die Befestigungseinrichtung verläuft.

20 Infolge der Herstellung der kraftschlüssigen Verbindung zwischen der Verbindungseinrichtung der Befestigungseinrichtung und der am Siegelkörper ausgebildeten Anschlusseinrichtung wird ein elektrischer Kontakt zwischen den Anschlussstellen des Schaltkreises geschlossen. Die Aufhebung des elektrischen Kontakts führt somit zu einer Unterbrechung
25 einer Kontaktbrücke des Schaltkreises und zur Erzeugung einer Datenänderung auf dem Datenträger, die über die Datenübertragungseinrichtung von außen ablesbar ist. Je nach Ausbildung des Schaltkreises kann die Datenänderung temporärer Natur sein, also lediglich während der Unterbrechung der Kontaktbrücke existent sein, oder permanenter Natur,
30 derart, dass die aufgrund der Unterbrechung der Kontaktbrücke erfolgte

Datenänderung auch nach Wiederherstellung des Kontakts erhalten bleibt, also der Schaltkreis einen „memory-effect“ aufweist. Insbesondere im letzteren Fall ist somit die Möglichkeit gegeben, dass selbst nach Durchführung einer Manipulation an der Siegeleinrichtung und der
5 Wiederherstellung der externen Schaltungsbrücke die Manipulation bei einem Datenzugriff auf den Datenträger über die Datenübertragungseinrichtung dokumentiert ist. Damit ist die erfindungsgemäße Siegeleinrichtung praktisch fälschungssicher.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Schaltkreis als
10 integrierter Schaltkreis, vorzugsweise als Chip, ausgeführt. Die Ausführung des Schaltkreises als Chip ermöglicht eine besonders einfache Integration des Schaltkreises in den Siegelkörper, beispielsweise durch einen als Siegelkörper ausgebildeten Verguss des Chips bzw. eines den Chip aufnehmenden Chipmoduls.

15 Eine vorteilhafte Ausführung der Schaltungsbrücke als drahtförmiger Leiter ermöglicht eine Ausgestaltung der Schaltungsbrücke, die in besonderer Weise die Funktion der die Schaltungsbrücke aufnehmenden Befestigungseinrichtung zur Umbefestigung an einem Siegelobjekt berücksichtigt. Dabei ist der Begriff „drahtförmig“ nicht als Hinweis auf
20 die Ausbildung der Schaltungsbrücke nach Art eines konventionellen Drahtes zu verstehen, vielmehr soll der Begriff „drahtförmig“ eine langgestreckte, gerichtete Ausführung des elektrischen Leiters nach Art eines Drahtes implizieren. So kann die Schaltungsbrücke einerseits tatsächlich als ein durch eine Isolation ummantelter Draht gestaltet sein.
25 Andererseits ist es beispielsweise auch möglich, eine aus Kunststoff gebildete Befestigungseinrichtung zumindest im Bereich einer durchgehenden Faser mit leitfähigen Partikeln zu versetzen, um einen elektrischen Leiter zu realisieren.

In einer möglichen Ausführungsform der Siegeleinrichtung ist der
30 Schaltkreis an eine in die Siegeleinrichtung integrierte Energieversorgungseinrichtung angeschlossen, und die Datenübertragungseinrichtung

ist aus einer außen am Siegelkörper angeordneten Datenzugriffskontaktanordnung ausgebildet. Mit dieser Ausführungsform ist die Möglichkeit für einen kontaktbehafteten Datenzugriff auf die Daten des Datenträgers von außen gegeben, ohne dass eine externe Energieversorgung des
5 Schaltkreises für den Datenexport in eine Leseinrichtung notwendig wäre.

Bei einer alternativen Ausführungsform der Siegeleinrichtung ist der Schaltkreis mit einer in der Siegeleinrichtung angeordneten Antenneneinrichtung versehen, die sowohl als Datenübertragungseinrichtung als
10 auch zur Verbindung mit einer externen Energieversorgungseinrichtung dient. Hierdurch wird ein berührungsloser Datenzugriff auf die Daten des Datenträgers möglich, wobei zusätzlich aufgrund der nicht benötigten internen Energieversorgungseinrichtung ein besonders hoher Grad der Miniaturisierung und damit eine entsprechend kleine und darüber hinaus
15 leichte Ausbildung des Siegelkörpers möglich wird.

In einer besonders einfach aufgebauten Ausführungsform der Siegeleinrichtung ist die Schaltungsbrücke in Reihe mit der Antenneneinrichtung geschaltet. Bei dieser Ausführungsform ist ein externer Datenzugriff über die als Antenneneinrichtung ausgebildete Datenübertragungseinrichtung nach Durchtrennung der Schaltungsbrücke infolge eines Siegelbruchs nicht mehr möglich, so dass die Anzeige eines Siegelbruchs durch den Wegfall des Antennensignals angezeigt wird.
20

Bei der vorgenannten Ausführungsform kann in besonders vorteilhafter Weise die Schaltungsbrücke selbst als Teil der Antenneneinrichtung
25 wirken, so dass die Schaltungsbrücke quasi einen Windungsabschnitt der Antenneneinrichtung bildet.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Siegeleinrichtung ist die Schaltungsbrücke parallel mit der Antenneneinrichtung geschaltet, so dass auch nach erfolgter Durchtrennung der Schaltungsbrücke ein Antennen-

signal gegeben ist und somit unabhängig vom Zustand der Siegeleinrichtung eine Datenübertragung erfolgen kann.

- Weiterhin ist auch eine Ausführung der Siegeleinrichtung möglich, derart, dass die Schaltungsbrücke in Reihe mit einer zweiten Antenneneinrichtung geschaltet ist, so dass ein Durchtrennen der Schaltungsbrücke unmittelbar Auswirkung hat auf die Reichweite des Antennensignals. Auch bei der vorgenannten Ausführungsform ist es möglich, die Schaltungsbrücke als Teil einer Antenneneinrichtung, also aus einem Windungsabschnitt der Antenneneinrichtung bestehend, auszubilden.
- 10 Zur einfachen, ohne die Notwendigkeit der Verwendung von Werkzeugen herstellbaren, elektrisch sicheren Kontakteinrichtung zwischen der Verbindungseinrichtung am Ende der Befestigungseinrichtung und der Anschlusseinrichtung am Siegelkörper ist es vorteilhaft, die Kontakteinrichtung als Rastverbindungseinrichtung auszubilden.
- 15 Um parallel zur Überprüfung der Unversehrtheit des Siegels basierend auf einem elektrischen Signal auch eine visuelle Überprüfung der Unversehrtheit zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, die Kontakteinrichtung unabhängig von der Art und Weise ihrer Ausbildung als nicht lösbare Verbindung auszuführen.
- 20 Um eine unerwünschte Wiederherstellung der Siegelfunktion durch eine Wiederherstellung der Kontakteinrichtung zwischen der Verbindungseinrichtung der Befestigungseinrichtung und der Anschlusseinrichtung des Siegelkörpers verhindern zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Verbindungseinrichtung und/oder die Anschlusseinrichtung einen
- 25 Deformationsteil aufweisen, der bei einer Trennung der Kontakteinrichtung so deformiert, dass die Wiederherstellung der kraftschlüssigen Verbindung zwischen der Verbindungseinrichtung der Befestigungseinrichtung und der Anschlusseinrichtung des Siegelkörpers nicht möglich ist.

Wenn die Befestigungseinrichtung als Drahtleiter ausgebildet ist, ist ein besonders einfacher Aufbau der Befestigungseinrichtung möglich, da der Drahtleiter sowohl als elektrische Schaltungsbrücke als auch als mechanisches Befestigungselement zur Befestigung des Siegelkörpers am
5 Siegelobjekt dient.

Eine besonders einfache Ausgestaltung der gesamten Siegeleinrichtung wird möglich, wenn die Befestigungseinrichtung aus einem einstückigen Fortsatz des Siegelkörpers gebildet ist, da somit die Herstellung der Befestigungseinrichtung und des Siegelkörpers in einem gemeinsamen
10 Formungsvorgang erfolgen kann.

Wenn die Befestigungseinrichtung eine aus leitfähigem Kunststoff gebildete Schaltungsbrücke aufweist, kann die Ausbildung der Befestigungseinrichtung einstückig mit dem Siegelkörper durch einen Zusatz von leitfähigen Partikeln in die zur Herstellung der Befestigungseinrichtung
15 vorgesehene Kunststoffmasse erfolgen.

Einen besonderen Schutz gegen eine Wiederherstellung der elektrischen Leiterfunktion nach Durchtrennung der Schaltungsbrücke erzielt man, wenn die Befestigungseinrichtung zur Ausbildung der Schaltungsbrücke eine Mehrzahl von elektrisch leitfähigen Fasern aufweist, so dass eine
20 Wiederherstellung sämtlicher Faserverbindungen nach Durchtrennung der Befestigungseinrichtung praktisch unmöglich gemacht wird.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Siegeleinrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

25 **Fig. 1** eine Siegeleinrichtung mit einer an einem Siegelkörper angeordneten Befestigungseinrichtung und geöffneter Kontakteinrichtung;

- Fig. 2** die in Fig. 1 dargestellte Siegeleinrichtung mit geschlossener Kontakteinrichtung;
- Fig. 3** eine Siegeleinrichtung in einer weiteren Ausführungsform mit geschlossener Kontakteinrichtung;
- 5 **Fig. 4** eine am freien Ende einer Befestigungseinrichtung ausgebildete Verbindungseinrichtung;
- Fig. 5** eine Verbindungseinrichtung beim Einführen in eine am Siegelkörper ausgebildete Anschlusseinrichtung zur Ausbildung einer geschlossenen Kontakteinrichtung;
- 10 **Fig. 6** die geschlossene Kontakteinrichtung;
- Fig. 7** eine Siegeleinrichtung in schematischer Darstellung mit einem Chipmodul zur Ausbildung eines Datenträgers und einer auf dem Chipmodul angeordneten Außenkontakteinrichtung als Datenübertragungseinrichtung;
- 15 **Fig. 8** eine weitere Siegeleinrichtung in schematischer Darstellung mit einem Chipmodul als Datenträger und einer Antenneneinrichtung als Datenübertragungseinrichtung;
- Fig. 9** eine Siegeleinrichtung in einer weiteren Ausführungsform mit einem Chipmodul als Datenträger und einer Antenneneinrichtung als Datenübertragungseinrichtung;
- 20 **Fig. 10** eine weitere Siegeleinrichtung in schematischer Darstellung mit einem Chipmodul als Datenträger und einer Antenneneinrichtung als Datenübertragungseinrichtung.

Fig. 1 zeigt eine Siegeleinrichtung 20 mit einem Siegelkörper 21 und
25 einer Befestigungseinrichtung 22. Die Siegeleinrichtung 20 weist in der dargestellten einfachen Ausführungsform als elektrische Bauelemente ein im Siegelkörper 21 angeordnetes Chipmodul 23 mit einem hier nicht

näher dargestellten Chip und einer Kontaktflächenanordnung 24, einen zur Ausbildung einer Schaltungsbrücke in der mit einem Ende 25 einstückig mit dem Siegelkörper 21 verbundenen Befestigungseinrichtung 22 angeordneten Drahtleiter 25 sowie einer Kontakteinrichtung 28, die aus einer Verbindungseinrichtung 26 am freien Ende der Befestigungseinrichtung 22 und einer im Siegelkörper 21 angeordneten Anschlusseinrichtung 27 zusammengesetzt ist. Der Drahtleiter 25 ist mit einer ersten Kontaktfläche 29 der Kontaktflächenanordnung 24 verbunden. Zur elektrischen Verbindung der Anschlusseinrichtung 27 mit dem Chipmodul 23 ist die Anschlusseinrichtung 27 über einen weiteren Drahtleiter 30 mit einer weiteren Kontaktfläche 31 der Kontaktflächenanordnung 24 des Chipmoduls 23 kontaktiert.

Fig. 2 zeigt die Siegeleinrichtung 20 mit geschlossener Kontakteinrichtung 28, wobei die am Ende der Befestigungseinrichtung 22 bzw. des Drahtleiters 25 ausgebildete elektrisch leitfähige Verbindungseinrichtung 26 in die Anschlusseinrichtung 27 eingeführt ist. In dieser Konfiguration dient der Drahtleiter 25 zusammen mit dem über die Kontakteinrichtung 28 elektrisch angeschlossenen Drahtleiter 30 als eine Antenneneinrichtung 32, die neben der Ausbildung einer die Kontaktflächen 29 und 31 der Kontaktflächenanordnung 24 miteinander verbindenden Schaltungsbrücke eine Datenübertragungseinrichtung zur kontaktfreien Verbindung eines hier nicht näher dargestellten Lesegerätes mit dem durch den hier nicht näher dargestellten Chip des Chipmoduls 23 gebildeten Datenträger bildet. Zudem ermöglicht die Antenneneinrichtung 32 die für den Auslesevorgang notwendige Energieversorgung. Ein Schaltungsaufbau der vorstehend genannten Art, umfassend ein Chipmodul 23 und eine mit dem Chipmodul 23 kontaktierte Antenneneinrichtung 32, wird allgemein auch als Transponder bezeichnet.

Fig. 3 zeigt gemäß einer weiteren Ausführungsform eine Siegeleinrichtung 33, die abweichend von der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Siegeleinrichtung 20 ein Chipmodul 34 aufweist, das mit einer Kontaktflä-

chenanordnung 35 versehen ist. Die Kontaktflächenanordnung 35 umfasst neben den Kontaktflächen 29, 31, die, wie vorstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 bereits ausgeführt, mit den Drahtleitern 25 bzw. 30 kontaktiert sind, weitere Kontaktflächen 36, 37, die mit Kontaktenden 5 38, 39 einer weiteren Antenneneinrichtung 40 kontaktiert sind. Somit weist die in Fig. 3 dargestellte Siegeleinrichtung 33 bei geschlossener Kontakteinrichtung 28 zwei Antenneneinrichtungen 32 und 40 auf, wobei die Funktion der Antenneneinrichtung 40 unabhängig davon ist, ob die Kontakteinrichtung 28 geöffnet oder geschlossen ist. Darüber hinaus ist 10 die Funktion der Antenneneinrichtung 40 unabhängig davon, ob die durch den Drahtleiter 25 in der Befestigungseinrichtung 22 gebildete Schaltungsbrücke geschlossen oder durchtrennt ist.

Fig. 4 zeigt in einer vergrößerten Darstellung das freie Ende der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Befestigungseinrichtung 22 mit der zur Einfüh- 15 rung in die ebenfalls in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Anschlusseinrichtung 27 bestimmten Verbindungseinrichtung 26. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Befestigungseinrichtung 22 den von einer einstückig an den Siegelkörper 21 (Fig. 1 bis 2) angegos- senen isolierenden Kunststoffummantelung 41 umgebenen Drahtleiter 25 20 auf. Die Verbindungseinrichtung 26 besteht im vorliegenden Fall aus einem Einführkegel 42, der über eine Quetschverbindung 43 an ein Anschlussende 44 des Drahtleiters 25 angeschlossen ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen den Einführvorgang zur Herstellung der aus der Verbindungseinrichtung 26 und der Anschlusseinrichtung 27 gebildeten 25 Kontakteinrichtung 28 (Fig. 5) sowie die fertiggestellte Kontakteinrichtung 28 (Fig. 6). Wie Fig. 5 zeigt, besteht die fest im Siegelkörper 21 beispielsweise durch Verklebung zumindest teilweise eingeschlossene Anschlusseinrichtung 27 aus einem formelastischen, V-förmigen, bei- spielsweise aus Kunststoff gefertigten Anschlussgehäuse 51. Das An- 30 schlussgehäuse 51 weist zwei V-förmig zueinander angestellte und an ihrem freien Ende mit Rastbügeln 45 versehene Spreizschenkel 46 auf. In

einem durch miteinander verbundene Basisenden 47 der Spreizschenkel 46 gebildeten Gehäusegrund 48 ist ein formkomplementär zum Einführkegel 42 ausgebildeter Kegelkontakt 49 angeordnet, der mit seiner Kontaktspitze 50 an den Drahtleiter 30 angeschlossen ist.

- 5 Wie in Fig. 5 dargestellt, wird durch ein Einführen des Einführkegels 42 der Verbindungseinrichtung 26 in einen zwischen den Rastbügeln 45 des Anschlussgehäuses 51 ausgebildeten Einführspalt 52 ein Aufspreizen der Spreizschenkel 46 bewirkt. Bei Fortsetzung der Einführbewegung tritt der Einführkegel 42 in den Kegelkontakt 49 ein, und die am Ende der
10 Spreizschenkel 46 ausgebildeten Rastbügel 45 umgreifen aufgrund der formelastischen Rückstellkräfte der Spreizschenkel 46 den Einführkegel 42 an seinem rückwärtigen Rastende 53.

- Wie aus der Darstellung der geschlossenen Kontakteinrichtung 28 in Fig. 6 deutlich wird, ist ein nach dem Einführvorgang zwischen einem Schaft
15 54 des Einführkegels 42 und den Rastbügeln 45 gebildeter Ringraum 34 so bemessen, dass ein Entfernen des Einführkegels 42 aus dem Anschlussgehäuse 51 nach erfolgter Verrastung nicht möglich ist. Vielmehr bewirkt eine auf den Einführkegel 42 ausgeübte Trennkraft 55, dass die Rastbügel 45 mit ihren freien Enden zur Anlage gegen den Schaft 54
20 bewegt werden und so ein Herausziehen des Einführkegels 42 aus der Anschlusseinrichtung 27 nicht möglich ist. Wenn die Trennkraft 55 ein bestimmtes Maß übersteigt, kommt es im Bereich von durch Anschlussbögen 56 der Rastbügel 45 definierten Sollbruchstellen zum Bauteilversagen und damit zum Lösen der Verbindung. Aufgrund des Bauteil-
25 versagens ist eine Wiederherstellung der Kontakteinrichtung 28 nicht möglich.

- In den Fig. 7 bis 10 sind in schematischer Darstellung weitere Ausführungsformen von Siegeleinrichtungen 59, 60, 61 und 62 dargestellt. Die in Fig. 7 dargestellte Siegeleinrichtung 59 weist in einem Siegelkörper
30 63 angeordnet ein Chipmodul 64 auf, das über eine erste Anschlussflächenanordnung 65 mit einer Verbindungsleitereinrichtung 66 und über

eine zweiten Anschlussflächenanordnung 67 mit einer als Batterie ausgebildeten internen Energieversorgungseinrichtung 68 kontaktiert ist. Für den Datenzugriff auf den hier nicht näher dargestellten, im Chipmodul 64 angeordneten Chip ist das Chipmodul 64 mit einer in der Oberfläche des Siegelkörpers 63 angeordneten, von außen zugänglichen Datenzugriffskontaktanordnung 69 versehen. Die Verbindungsleitereinrichtung 66 ist mit einer durch eine Kontakteinrichtung 70 geschlossenen Schaltungsbrücke 71 verbunden, die im Wesentlichen in einer am Siegelkörper 63 ausgebildeten Befestigungseinrichtung 72 angeordnet ist.

10 Fig. 8 zeigt die Siegeleinrichtung 60, die im Siegelkörper 73 angeordnet ein Chipmodul 74 aufweist, das über eine Anschlussflächenanordnung 75 mit einer Antenneneinrichtung 76 kontaktiert ist. Die Antenneneinrichtung 76 ist ebenfalls im Siegelkörper 73 angeordnet und ermöglicht einerseits einen Datenzugriff auf die in dem hier nicht näher dargestellten Chip des Chipmoduls 74 gespeicherten Daten und andererseits die
15 Energieversorgung des Chips von außerhalb des Siegelkörpers 73. Mit der Antenneneinrichtung 76 verbunden ist eine im Wesentlichen durch eine Befestigungseinrichtung 77 verlaufende Schaltungsbrücke 78 angeschlossen, die bei geschlossener Kontakteinrichtung 70 in eine
20 Antennenwindung der Antenneneinrichtung 76 integriert ist und bei geeigneter Ausgestaltung so die Reichweite der Antenneneinrichtung 76 erhöhen kann.

Die in Fig. 9 dargestellte Siegeleinrichtung 61 weist ein in einem Siegelkörper 79 angeordnetes Chipmodul 80 auf, das über eine erste Anschlussflächenanordnung 81 mit einer Antenneneinrichtung 82 und über
25 eine zweite Anschlussflächenanordnung 83 mit einer Schaltungsbrücke 84 verbunden ist, die bei geschlossener Kontakteinrichtung 70 Anschlussflächen 85 und 86 der Anschlussflächenanordnung 83 miteinander kurzschließt.

30 Bei der in Fig. 9 dargestellten Siegeleinrichtung 61 ist sowohl die Datenzugriffsfunktion über eine extern angeordnete, hier nicht näher

dargestellte und mit der Antenneneinrichtung 82 kommunizierende Leseeinrichtung als auch die Energieversorgungsfunktion der Antenneneinrichtung 82 unabhängig von der Kontakteinrichtung 70 oder der Unversehrtheit der durch eine Befestigungseinrichtung 87 der Siegeleinrichtung 61 hindurch verlaufenden Schaltungsbrücke 84. Hierdurch ist es
5 möglich, auch dann noch Daten von dem Chip des Chipmoduls 80, die beispielsweise Produktinformationen oder Lieferdaten des mit der Siegeleinrichtung versehenen Objekts umfassen können, zu lesen, wenn die Schaltungsbrücke 84 aufgrund einer Durchtrennung oder einer
10 geöffneten Kontakteinrichtung 70 nicht geschlossen ist.

Die in Fig. 10 dargestellte Siegeleinrichtung 62 weist einen Chipmodul 88 auf, der über eine Anschlussflächenanordnung 89 mit einer zweiteiligen Antenneneinrichtung 90 kontaktiert ist, die schaltungstechnisch aus zwei parallel geschalteten Antenneneinheiten 91 und 92 zusammengesetzt ist. Die Antenneneinheit 91 weist an einer Antennenwindung
15 angeschlossen eine Schaltungsbrücke 93 auf, die im Wesentlichen durch eine mit dem Siegelkörper 94 verbundene Befestigungseinrichtung 95 verläuft. Bei geschlossener Kontakteinrichtung 70 ist somit die Antenneneinheit 91 neben der Antenneneinheit 92 in Funktion. Bei geöffneter
20 Kontakteinrichtung 70 oder gewaltsam durchtrennter Schaltungsbrücke 93 ist lediglich die Antenneneinheit 92 in Funktion. Hierdurch zeigt eine Reduzierung der Signalstärke des Antennensignals bzw. eine Reduzierung der Reichweite der Antenneneinrichtung 90 an, dass entweder die Kontakteinrichtung 70 nicht geschlossen oder die Schaltungsbrücke 93
25 durchtrennt ist. Auch bei durchtrennter Schaltungsbrücke 93 ist jedoch bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ein berührungsloser Datenzugriff auf das Chipmodul 88 über die Antenneneinheit 92 bei entsprechend verringertem Abstand zwischen der Siegeleinrichtung 62 und einer hier nicht näher dargestellten Leseeinrichtung möglich.

Patentansprüche

1. Siegeleinrichtung mit einem Siegelkörper und einer Befestigungseinrichtung zur verliersicheren Befestigung des Siegelkörpers an einem Siegelobjekt, wobei die Befestigungseinrichtung an ihrem einen Ende einstückig mit dem Siegelkörper verbunden ist und an ihrem weiteren Ende mit einer Verbindungseinrichtung zur kraftschlüssigen Verbindung mit einer am Siegelkörper ausgebildeten Anschlusseinrichtung versehen ist,
5
dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Siegelkörper (21, 63, 73, 79, 94) mit einem als Schaltkreis (34, 57, 64, 74, 80, 88) ausgeführten Datenträger mit Datenübertragungseinrichtung (32, 40, 69, 82, 90) versehen ist, und der Schaltkreis eine externe Schaltungsbrücke (25, 71, 78, 84, 93) aufweist, die
15 zur Verbindung von zwei Anschlussstellen (29, 30, 31, 65, 75, 83) des Schaltkreises durch die Befestigungseinrichtung (22, 72, 77, 87, 95) verläuft.
2. Siegeleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Schaltkreis als integrierter Schaltkreis (34, 57, 64, 74, 80, 88) und die Schaltungsbrücke (25, 71, 78, 84, 93) vorzugsweise als drahtförmiger Leiter ausgebildet sind.
3. Siegeleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Schaltkreis (64) an eine in die Siegeleinrichtung (59) integrierte Energieversorgungseinrichtung (68) angeschlossen ist, und die Datenübertragungseinrichtung aus einer außen am Siegelkörper (63) angeordneten Datenzugriffskontaktanordnung (69) gebildet ist.

4. Siegeleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schaltkreis (34, 57, 64, 74, 80, 88) mit einer in der Siegel-
einrichtung (33, 60, 61, 62) angeordneten Antenneneinrichtung (32,
5 40, 82, 90) versehen ist, die sowohl als Datenübertragungseinrich-
tung als auch als zur Verbindung mit einer externen Energieversor-
gungseinrichtung dient.
5. Siegeleinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Schaltungsbrücke (78) in Reihe mit der Antenneneinrichtung
(76) geschaltet ist.
6. Siegeleinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltungsbrücke (78) aus einem Windungsabschnitt der An-
15 tenneneinrichtung (76) gebildet ist.
7. Siegeleinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltungsbrücke (84) parallel mit der Antenneneinrichtung
(82) geschaltet ist.
- 20 8. Siegeleinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltungsbrücke (93) in Reihe mit einer zweiten Antennen-
einrichtung (91) geschaltet ist.

9. Siegeleinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltungsbrücke (93) aus einem Windungsabschnitt der
zweiten Antenneneinrichtung (91) gebildet ist.
- 5 10. Siegeleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung (26) an der Befestigungseinrichtung
(22, 72, 77, 87, 95) und die Anschlusseinrichtung (27) am Siegelkörper
(21, 63, 73, 79, 94) eine als Rastverbindungseinrichtung ausge-
10 bildete Kontakteinrichtung (28) bilden.
11. Siegeleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontakteinrichtung als nicht lösbare Verbindung ausgeführt
ist.
- 15 12. Siegeleinrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontakteinrichtung (28, 70) als Einmal-
Verbindungseinrichtung ausgeführt ist.
13. Siegeleinrichtung nach Anspruch 12,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung und/oder die Anschlusseinrichtung
einen Deformationsteil aufweisen.
14. Siegeleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Befestigungseinrichtung (22) als Drahtleiter ausgebildet ist.

15. Siegeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Befestigungseinrichtung (72, 77, 87, 95) aus einem einstückigen Fortsatz des Siegelkörpers gebildet ist.
- 5 16. Siegeleinrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Befestigungseinrichtung eine aus leitfähigem Kunststoff gebildete Schaltungsbrücke aufweist.
- 10 17. Siegeleinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Befestigungseinrichtung zur Ausbildung der Schaltungsbrücke eine Mehrzahl von elektrisch leitfähigen Fasern aufweist.

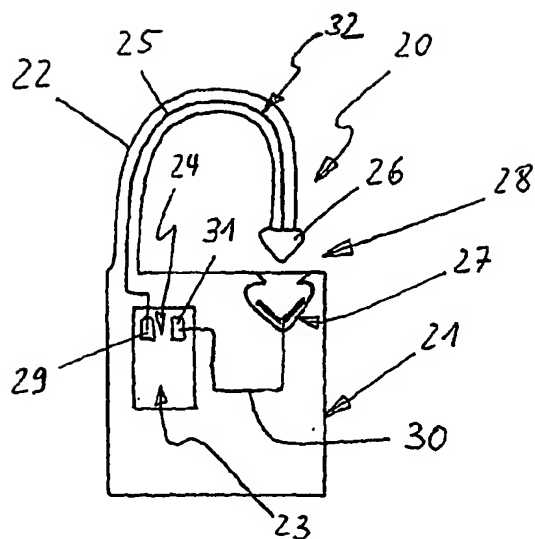


FIG. 1

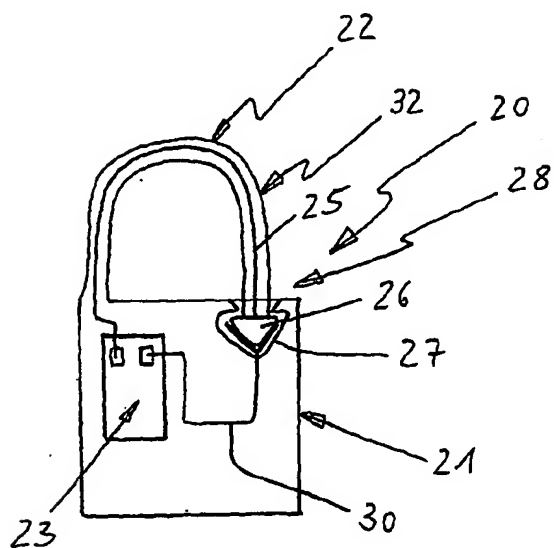


FIG. 2

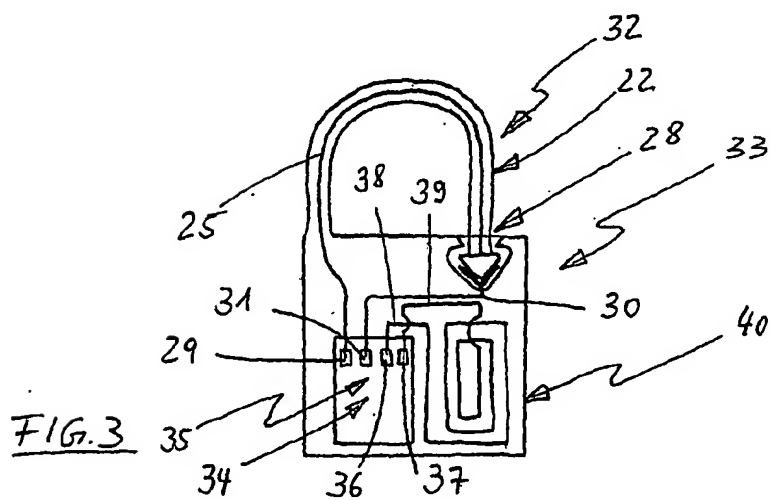
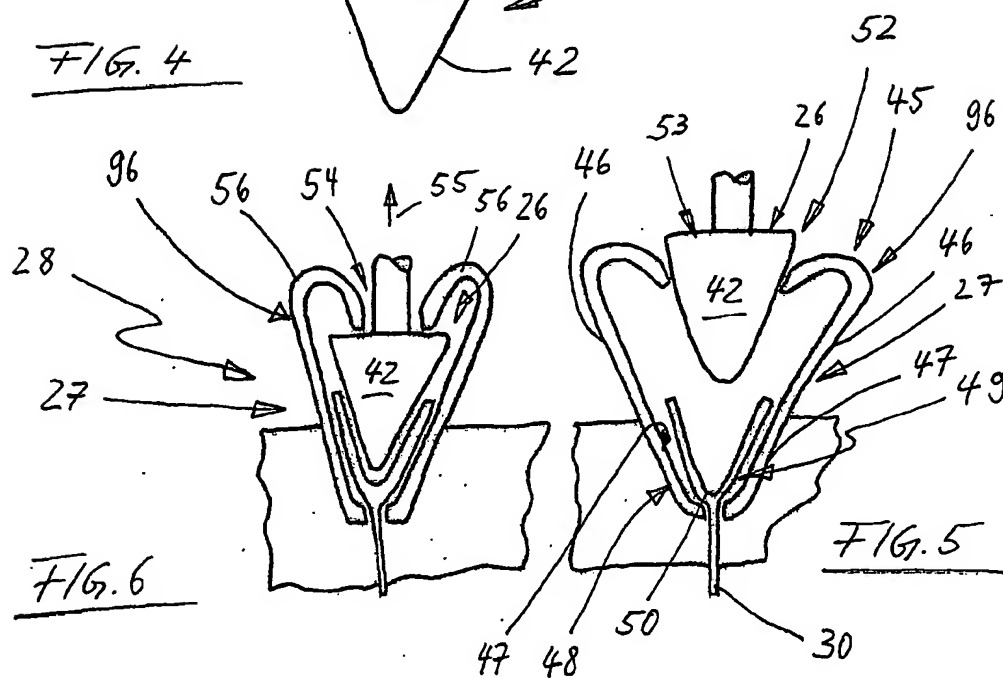
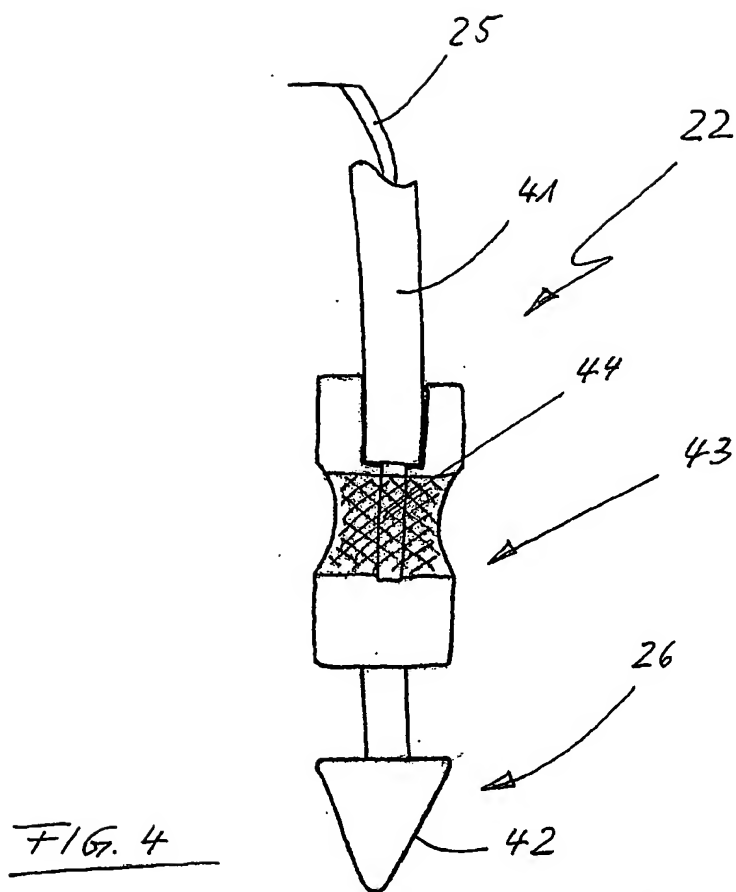
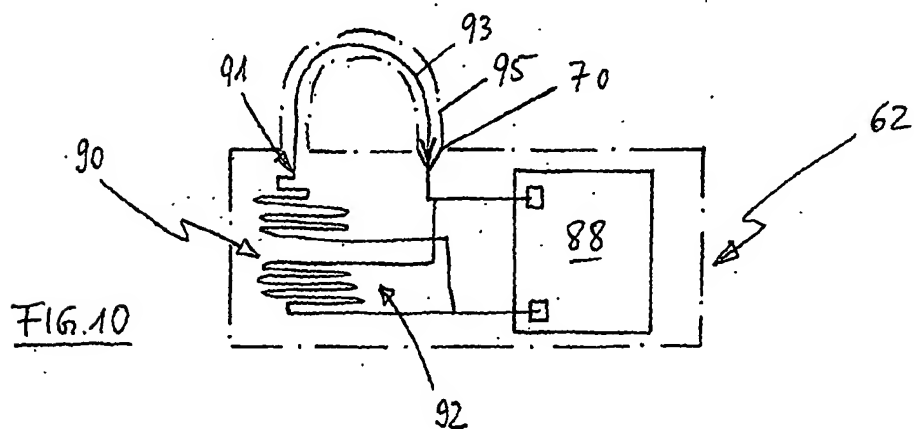
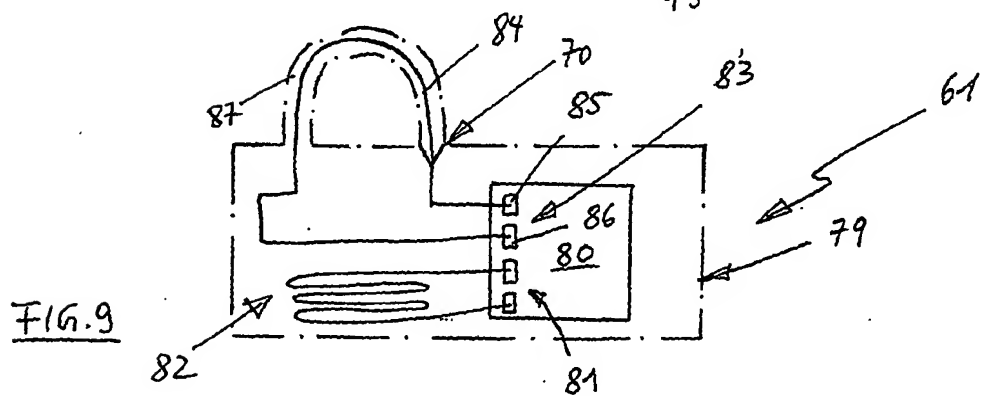
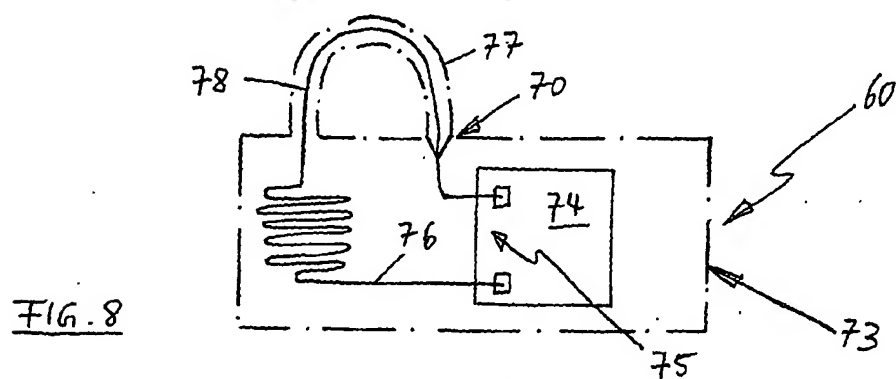
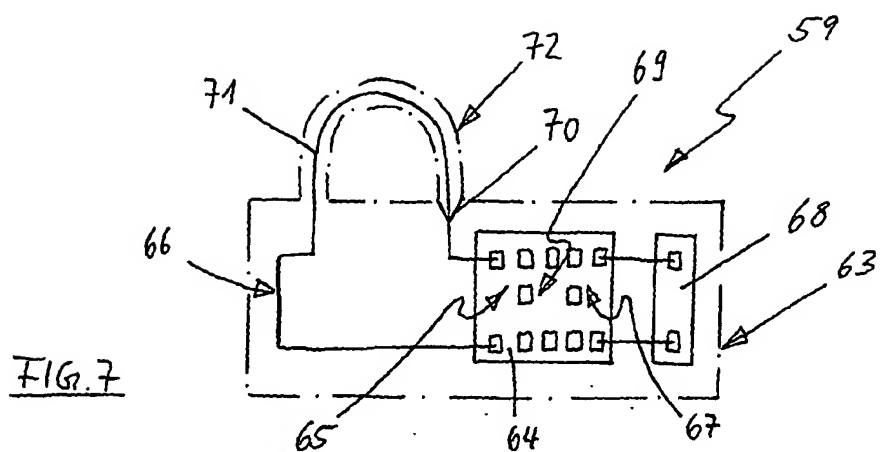


FIG. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2005/002282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G09F3/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F E05B G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 002 343 A (AUERBACH ET AL) 14 December 1999 (1999-12-14) column 3, line 58 - line 27 column 3, line 33 - line 50; figures 1-5 -----	1-3, 14, 15, 17
X	EP 0 978 812 A (HI-G-TEK LTD) 9 February 2000 (2000-02-09) paragraph [0022] - paragraph [0027] figures 1-7 -----	1-3, 14, 15, 17
A	US 5 097 253 A (ESCHBACH ET AL) 17 March 1992 (1992-03-17) column 3, line 24 - line 64 column 4, line 31 - column 5, line 20 figures 1-3 ----- -/-	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 April 2006

Date of mailing of the international search report

20/04/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pantoja Conde, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2005/002282

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 3 712 655 A (FUEHRER C,US) 23 January 1973 (1973-01-23) column 3, line 31 - column 4, line 8 figures 1-5</p> <p>-----</p>	10-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2005/002282

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6002343	A	14-12-1999	IL 119509 A	17-02-2000
EP 0978812	A	09-02-2000	US 6243005 B1	05-06-2001
US 5097253	A	17-03-1992	NONE	
US 3712655	A	23-01-1973	CA 948831 A1	11-06-1974
			CH 525813 A	31-07-1972
			DE 2156667 A1	15-06-1972
			FR 2114719 A5	30-06-1972
			GB 1373793 A	13-11-1974
			IT 941156 B	01-03-1973

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002282

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G09F3/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G09F E05B G08B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 002 343 A (AUERBACH ET AL) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) Spalte 3, Zeile 58 - Zeile 27 Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 50; Abbildungen 1-5	1-3, 14, 15, 17
X	EP 0 978 812 A (HI-6-TEK LTD) 9. Februar 2000 (2000-02-09) Absatz [0022] - Absatz [0027] Abbildungen 1-7	1-3, 14, 15, 17
A	US 5 097 253 A (ESCHBACH ET AL) 17. März 1992 (1992-03-17) Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 64 Spalte 4, Zeile 31 - Spalte 5, Zeile 20 Abbildungen 1-3	1-9
----- -/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. April 2006

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

20/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pantoja Conde, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/002282

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	<p>US 3 712 655 A (FUEHRER C,US)</p> <p>23. Januar 1973 (1973-01-23)</p> <p>Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 8</p> <p>Abbildungen 1-5</p> <p>-----</p>	10-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6002343	A	14-12-1999	IL	119509 A	17-02-2000
EP 0978812	A	09-02-2000	US	6243005 B1	05-06-2001
US 5097253	A	17-03-1992	KEINE		
US 3712655	A	23-01-1973	CA	948831 A1	11-06-1974
			CH	525813 A	31-07-1972
			DE	2156667 A1	15-06-1972
			FR	2114719 A5	30-06-1972
			GB	1373793 A	13-11-1974
			IT	941156 B	01-03-1973